

PENERAPAN PERSAMAAN LINEAR BENTUK DASAR PADA PEMBELAJARAN PROGRAM LINEAR SMA KELAS XI MIPA

THE APPLICATION OF THE LINEAR EQUATION OF BASIC FORMS IN THE INSTRUCTION OF LINEAR PROGRAM IN SMA CLASS XI SCIENCE

Syaiful Yazan, Muhammad Hatta

SMA Negeri 1 Martapura, SMA Negeri 1 Martapura

msynaaqina@gmail.com, muhammadhatta79@gmail.com

Abstrak: Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar program linear dengan menerapkan persamaan linear bentuk dasar pada peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Martapura. Lebih jauh ingin mengetahui proses pembelajaran, nilai hasil belajar program linear, dan respon peserta didik. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Martapura yang berjumlah 37 orang. Semua peserta didik menerima pembelajaran program linear dengan menerapkan persamaan linear bentuk dasar, menjadi objek pengamatan, mengisi angket, mengikuti tes pada akhir siklus I dan II, dan sebagian diwawancarai. Data yang didapat dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan: (1) peningkatan hasil belajar sebesar 15% dari rerata 84,63 pada tes siklus I, menjadi 97,33 pada siklus II, dengan demikian penerapan persamaan linear bentuk dasar dapat meningkatkan hasil belajar program linear peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Martapura Tahun Pelajaran 2015/2016, (2) dari proses pembelajaran, menunjukkan psikomotorik atau keterampilan peserta didik sangat baik, dan (3) respon peserta didik terhadap pembelajaran program linear dengan menerapkan persamaan linear bentuk dasar dikategorikan sangat baik. Peserta didik berharap: (1) agar persamaan linear bentuk dasar dikembangkan, dan pada topik/bahasan matematika atau mata pelajaran lainnya juga menerapkan cara-cara yang lebih mudah, (2) meskipun penerapan persamaan linear memberi kemudahan, tetap harus teliti dan mengikuti konsep. (3) guru hendaknya lebih meningkatkan layanan kepada peserta didik dengan mengatur kecepatan pembelajaran, mengelola penggunaan papan tulis atau media tayang, dan memberi contoh serta soal yang lebih banyak serta bervariasi khususnya dalam soal cerita.

Kata Kunci: persamaan linear bentuk dasar, grafik

Abstract. This classroom action research aims to enhance the learning's result of linear program by applying the linear equation of basic forms in XI MIPA 3 students of SMA Negeri 1 Martapura. Further more, want to see the process of instruction, the value results of learning linear program, and the students' respons. The subject of this research is the class XI MIPA 3 student of SMA Negeri 1 Martapura that consist of 37 students. All the students have received the linear program learning by applying the linear equation of basic forms, became the object of the observations, filled the questionnaire, answered the test of first and second cycle, and some of them being interviewed. The collected data has been analysed descriptively. The study's result shows: (1) the enhancement of learning result is 15%, from the average 84,63 at the first cycle, becomes 97,33 at the second cycle, it means the application of the linear equation of basic forms can enhances the learning result of linear program of XI MIPA 3 student at SMA Negeri 1 Martapura in the lesson year 2015/2016, (2) from the instruction process, indicats that the psychomotor of the students are very good, and (3) the respons of the students to the linear program learning by applying linear equation of basic forms are in very good catagorized. The respondents hope: (1) the linear equation of basic forms should be developed, and in the other topics of mathematics and also the other learning subjects could be applying the simple ways, (2) although the application of linear equation of basic form is simple, it should be done carefully and following the concept. (3) the teacher should enhance the service to the students by managing the learning's speed, the using of whiteboard or screen, and give more examples and variated problems, particulary in problem solving.

Keywords: linear equation of basic forms, graph

Cara Sitasi: Yazan, S., & Hatta, M. (2018). Penerapan persamaan linear bentuk dasar pada pembelajaran program linear SMA kelas XI MIPA. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 57-67.

Sebelum dilakukan penelitian ini, peneliti telah melakukan tes materi program linear terhadap 37 peserta didik, hasilnya belum maksimal, baru mencapai rerata 67,10. Pada saat itu, peneliti melaksanakan pembelajaran materi program linear dengan cara biasa. Hal inilah yang mendorong peneliti untuk mencari jalan untuk memudahkan peserta didik dalam menangani materi program linear agar hasil belajarnya lebih optimal.

Terdapat sejumlah hal yang harus diperhatikan dalam menangani program linear, yakni: 1) Persamaan dan pertidaksamaan linear (garis lurus), 2) Sistem pertidaksamaan linear, 3) Grafik-grafik linear maupun sistem pertidaksamaan linear, dan 4) Mencari nilai maksimum atau minimum fungsi tujuan. Semua ini bertolak dari pemahaman garis lurus, lebih khusus lagi persamaan atau fungsi garis lurus. Dengan memahami secara baik tentang garis lurus, terutama persamaan dan grafiknya akan sangat membantu dalam penanganan program linear. Oleh karena itu, peneliti mengajukan penerapan “persamaan linear bentuk dasar” untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran program linear. Dengan penerapan ini, diharapkan berdampak positif terhadap proses pembelajaran, dapat meningkatkan keterampilan, antusias, dan perbaikan nilai peserta didik.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- Bagaimanakah proses pembelajaran dengan menerapkan persamaan linear bentuk dasar dalam pembelajaran program linear, meliputi:
 - Dinamika, keaktifan, dan antusiasme peserta didik.
 - Unjuk kerja, keterampilan peserta didik.

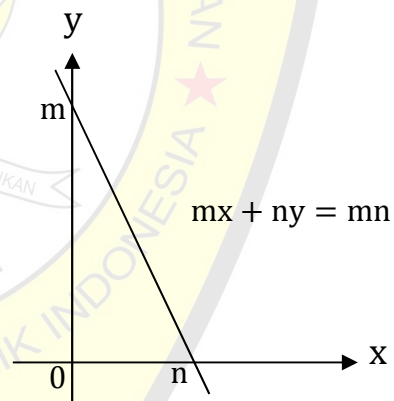
- Bagaimanakah nilai belajar program linear peserta didik.
- Bagaimanakah respons peserta didik, khususnya terkait belajar program linear dengan menerapkan persamaan linear bentuk dasar, dan matematika pada umumnya.

Tinjauan Pustaka

a. Persamaan Linear Bentuk Dasar

Adapun yang dimaksud persamaan linear bentuk dasar adalah jika $ax + by = c$ dan $ab \neq 0$, maka bentuk ini disebut persamaan linear bentuk dasar. Contoh $2x + 3y = 6$ merupakan bentuk dasar karena $2 \cdot 3 = 6$, sebaliknya $2x + 3y = 12$ bukan merupakan bentuk dasar, karena $2 \cdot 3 \neq 12$.

Selanjutnya untuk melihat hubungan persamaan linear bentuk dasar dan grafiknya, diberikan grafik berikut:



Gambar 1. Grafik Garis $m + n = m$

Titik potong dengan sumbu y adalah $(0, m)$ dan x adalah $(n, 0)$, persamaan garisnya dicari sebagai berikut:

Jika $(x_1, y_1) = (n, 0)$ dan $(x_2, y_2) = (0, m)$, maka dengan rumus

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}; \text{ atau } y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1), \text{ diproses}$$

$$\Leftrightarrow y - 0 = \frac{m-0}{0-n}(x - n)$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{m}{-n}(x - n)$$

$$\Leftrightarrow -ny = mx - mn$$

$$\Leftrightarrow mx - mn = -ny$$

$$\Leftrightarrow mx + ny = mn$$

Bentuk $mx + ny = mn$ penulis istilahkan dengan persamaan linear bentuk dasar. Bentuk inilah yang dikembangkan dan diterapkan dalam pembelajaran program linear. Sembarang persamaan linear dapat dibuat bentuk dasarnya dan diterapkan khususnya dalam menangani grafiknya. Dalam hal ini jika $p + q = r; p \neq r$, bukan bentuk dasar dan jika $a + b = a$ adalah bentuk dasarnya, maka berlaku:

$$\frac{a}{p} = \frac{b}{q} = \frac{a}{r}; a = \frac{r}{q}, b = \frac{r}{p}, \text{ sehingga bentuk}$$

$$\text{dasar dari } p + q = r \text{ adalah } \frac{r}{q}x + \frac{r}{p}y = \frac{r^2}{q},$$

$$\text{jadi } a = \frac{r}{q}, b = \frac{r}{p}, \text{ dan } a = \frac{r^2}{q}.$$

Contoh $2x + 3y = 12$, bentuk dasarnya adalah $4x + 6y = 24$.

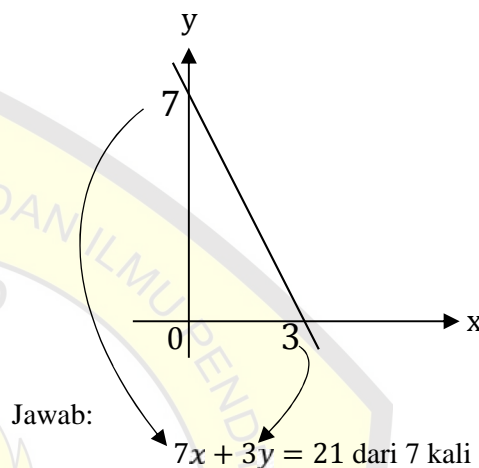
$$\begin{array}{l} 2 + 3 = 12 \\ 12 : 3 = 4 \quad 12 : 2 = 6 \\ 4 + 6 = 24 \end{array}$$

Gambar 2. Contoh Konversi Persamaan Linear ke Persamaan Linear Bentuk Dasar

b. Penerapan persamaan linear bentuk dasar

- 1) Menentukan Persamaan Linear dari Grafik Garis yang Diberikan

Contoh, berdasarkan grafik garis berikut tentukan persamaannya.

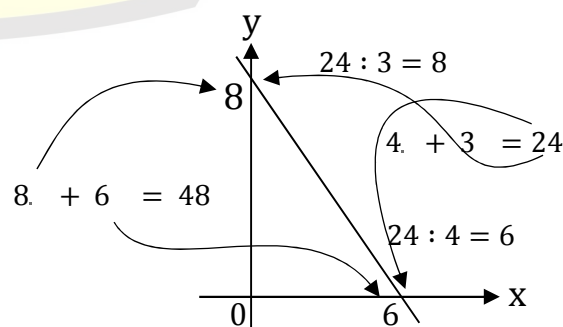


Gambar 3. Contoh Menyatakan Persamaan Linear dari Grafik Garis yang Diberikan; Titik Potong Terhadap Sumbu x dan y Diketahui

- 2) Menggambar Grafik Garis dari Persamaan Linear yang Diberikan

Contoh, buat grafik garis $4x + 3y = 24$.

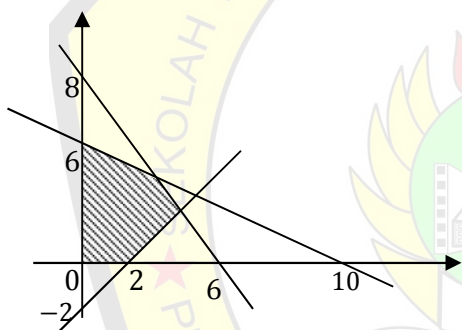
Jawab: $4x + 3y = 24$ bukan bentuk dasar, bentuk dasarnya $8x + 6y = 48$, maka grafiknya



Gambar 4. Contoh Menggambar Grafik Garis dari Persamaan Linear yang Bukan Bentuk Dasar

Praktisnya, pada bentuk $a + b = c$ untuk mencari titik potong pada sumbu x , bagi c dengan koefisien x , yakni $(\frac{c}{a}, 0)$, dan untuk mencari titik potong pada sumbu y , bagi c dengan koefisien y , yakni $(0, \frac{c}{b})$. Pada $4x + 3y = 24$, titik potong terhadap sumbu x adalah 24 bagi 4, yakni (6, 0) dan titik potong terhadap sumbu y adalah 24 bagi 3, yakni (0,8).

Dengan demikian diharapkan siswa dapat menerapkan konsep persamaan linear bentuk dasar ketika menghadapi persoalan seperti menentukan sistem pertidaksamaan linear dari grafik yang diarsir berikut:



Gambar 5. Contoh Grafik Daerah Penyelesaian yang Ditanyakan Sistem Pertidaksamaannya

Selanjutnya dapat juga untuk memfasilitasi penyelesaian soal program linear dalam bentuk soal cerita (*problem solving*) seperti:

“Sebuah agen penjual peralatan kebugaran (*fitness*) menyediakan dua tipe peralatan. Harga satu set peralatan kualitas biasa Rp1.600.000,00 dan yang mewah Rp2.000.000,00. Agen hanya mampu membeli 25 unit dan modal tersedia Rp48.000.000,00. Keuntungan yang diraih untuk setiap unit peralatan tipe biasa adalah Rp600.000,00 dan yang mewah Rp700.000,00. Berapa banyak peralatan yang

dijual agen untuk setiap tipenya agar diperoleh laba maksimum”.

Tentunya dalam hal ini perlu menentukan atau menggambar grafik daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dari fungsi-fungsi kendalanya dan juga menunjukkan garis selidik dari fungsi tujuannya.

Selanjutnya untuk penerapan persamaan linear bentuk dasar dalam menangani permasalahan matematika yang lain, seperti dalam transformasi geometri yang melibatkan garis, bagus juga ditunjang dengan keterampilan praktis merumuskan persamaan garis seperti penjelasan berikut:

- 1) Menentukan Persamaan Linear yang Gradien dan Sebuah Titik yang Dilewati Diberikan

Contoh, tentukan persamaan garis bergradien 4 melalui (3,5).

Jawab:

- a. Cara biasa

Dengan rumus $y - y_1 = m(x - x_1)$, dalam hal ini $(x_1, y_1) = (3, 5)$ dan $m = 4$, sehingga

$$y - 5 = 4(x - 3)$$

$$y - 5 = 4x - 12$$

$$y = 4x - 7$$

- b. Cara lain pertama

Jika gradiennya 4 pasti persamaan garis dalam bentuk eksplisitnya

$$y = 4x + \dots$$

Karena melalui (3,5), jika kita masukkan bentuknya menjadi

$$5 = 4 \cdot 3 + \dots \text{ atau } 5 = 12 + \dots$$

Supaya benar, 12 harus dikurangi 7,

maka bentuk $y = 4x + \dots$ menjadi $y = 4x - 7$

c. Cara lain kedua

Persamaan garis bentuk implisit $ax + by = c$, gradienya $-\frac{a}{b}$, sehingga jika gradiennya 3 atau $\frac{3}{1}$, maka persamaannya adalah $3x - y = \dots$, dan karena melalui (3,5) jika dimasukkan menjadi $3 \cdot 3 - 5 = 4$, berarti bentuk $3x - y = \dots$ menjadi $3x - y = 4$,

2) Menentukan Persamaan Linear Berdasarkan Dua Titik yang Diberikan

Contoh, tentukan persamaan garis melalui (2,5) dan (4, 8).

Jawab:

Dengan gradien sama dengan $\frac{8-5}{4-2} = \frac{3}{2}$, tentu masalah ini dapat diselesaikan dengan salah satu dari cara "1)" yang telah dibahas sebelumnya, misal cara "c", sehingga $3x - 2y = -4$ dari $3 \cdot 2 - 2 \cdot 5 = 6 - 10 = -4$ atau $3 \cdot 4 - 2 \cdot 8 = 12 - 16 = -4$

c. Keberhasilan Proses Pembelajaran

Tuntutan pada pembelajaran program linear seperti mengidentifikasi persamaan atau pertidaksamaan linear, menggambar grafik atau daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan, menentukan perpotongan antar garis, membuat garis selidik dan memeriksa sejumlah titik kritis yang diperkirakan memberikan nilai maksimum atau minimum, sungguh membutuhkan proses dan waktu yang cukup banyak, dan ini bisa menjadi beban bagi peserta didik, kalau tidak malah menjadi hal yang membosankan. Sementara itu, Aqib & Murtadlo (2016, hal. 1) menyatakan bahwa pembelajaran seharusnya merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menciptakan suasana atau

memberikan pelayanan agar peserta didik belajar.

Penerapan persamaan linear bentuk dasar pada penelitian ini adalah sebagai salah satu strategi untuk membantu memudahkan peserta didik dalam menangani persoalan yang terkait dengan program linear, atau bahkan materi pelajaran lainnya yang berhubungan dengan garis. Sudjana (dalam Rohani, 2004, hal. 34) menjelaskan bahwa strategi mengajar (pengajaran) adalah "taktik" yang digunakan pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran (pengajaran) agar dapat mempengaruhi para peserta didik mencapai tujuan pengajaran secara lebih efektif dan efisien. Selanjutnya, sebagaimana yang dirangkum oleh Marsigit (2008) dari berbagai sumber, bahwa keberhasilan pembelajaran matematika cukup banyak, yakni:

- 1) Sikap positif terhadap matematika
- 2) Mengembangkan kreativitas dan seni mengerjakan matematika
- 3) Mengembangkan kemampuan berpikir logis
- 4) Mengembangkan proses/prosedur matematika
- 5) Melakukan percobaan-percobaan matematika
- 6) Memahami pentingnya bilangan dan penerapannya
- 7) Memahami pentingnya geometri dan penerapannya
- 8) Menemukan pola-pola matematika
- 9) Menemukan hubungan-hubungan matematika
- 10) Mempunyai keterampilan memecahkan masalah matematika
- 11) Memahami konsep-konsep atau pengertian matematika
- 12) Mempunyai kepekaan terhadap persoalan matematika di luar kelas

- 13) Berusaha secara kontinu dan terus menerus dalam mengembangkan matematika
- 14) Mampu mengomunikasikan hasil-hasil pekerjaan matematika
- 15) Mampu mengembangkan dirinya sebagai seorang peneliti untuk meneliti matematika
- 16) Mampu bekerja secara mandiri dan independen dalam memecahkan persoalan matematika
- 17) Toleran dalam bekerja sama untuk memecahkan masalah matematika
- 18) Mampu menggunakan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari untuk menggali persoalan matematika
- 19) Mampu menggunakan matematika untuk memecahkan persoalan sehari-hari
- 20) Mencoba menularkan atau memberikan pengetahuan atau keterampilan matematika kepada orang lain.
- 21) Memperoleh hasil atau nilai yang tinggi untuk ujian atau tes matematika
- 22) Mempunyai pengalaman mengikuti berbagai lomba matematika termasuk olimpiade

Oleh karena itu, sedikit banyak melalui penerapan persamaan linear bentuk dasar pada penelitian ini, sejumlah komponen indikator keberhasilan pembelajaran matematika seperti di atas dapat dipenuhi. Namun secara khusus pada penelitian ini, indikator keberhasilan proses pembelajaran dibatasi pada: 1) dinamika, keaktifan, dan antusiasme peserta didik, 2) unjuk kerja, keterampilan peserta didik, 3) nilai tes, dan 4) respons peserta didik, yang mana ini dapat memberikan gambaran antusiasme sekaligus harapan mereka untuk pengembangan pembelajaran lebih lanjut.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*), yang dilakukan untuk memecahkan masalah pembelajaran program linear di kelas sehingga diharapkan hasil belajar program linear peserta didik meningkat. Penelitian ini juga termasuk penelitian deskriptif, sebab menggambarkan penerapan persamaan linear bentuk dasar dalam penanganan masalah program linear.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui:

- a. Observasi untuk mengamati dinamika, keaktifan, antusiasme, dan unjuk kerja peserta didik.
- b. Tes uraian untuk mengumpulkan data mengenai: 1) pemahaman konsep peserta didik tentang program linear, dan secara lebih khusus terhadap persamaan linear bentuk dasar, dan 2) unjuk kerja atau keterampilan peserta didik.
- c. Angket untuk mengumpulkan data respons peserta didik terhadap penerapan persamaan linear bentuk dasar. Dalam hal ini berbentuk angket skala *likert* dengan lima kategori jawaban: 1) Sangat Setuju (SS), 2) Setuju (S), 3) Ragu-ragu (R), 4) Tidak Setuju (TS), dan 5) Sangat Tidak Setuju (STS). Data yang diperoleh dianalisis dan ditafsirkan dengan acuan sebagaimana berikut:

Tabel 1. Interpretasi Angket Skala *Likert*

Interval Nilai	Interpretasi
$X \geq M_i + \frac{3}{2}S_i$	Sangat Baik
$M_i + \frac{1}{2}S_i \leq X < M_i + \frac{3}{2}S_i$	Baik
$M_i - \frac{1}{2}S_i \leq X < M_i + \frac{1}{2}S_i$	Cukup
$M_i - \frac{3}{2}S_i \leq X < M_i - \frac{1}{2}S_i$	Kurang
$X < M_i - \frac{3}{2}S_i$	Sangat Kurang

Keterangan:

X = Skor Responden

M_i (Rata-rata Ideal) =

$$\frac{1}{2} (\text{Skor Maksimal} + \text{Skor Minimal})$$

SB_i (Simpangan Baku Ideal) =

$$\frac{1}{6} (\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Minimal})$$

Skor Maksimal = N ,

dengan N Jumlah butir angket atau responden dan n jumlah kategori (dalam hal ini $n = 5$, skor maksimal = $N.5$)

Skor Minimal = N ,

dengan N Jumlah butir angket atau responden.

(Ekawati, Estina, Sumaryanta, 2011, hal. 35-37)

- d. Wawancara untuk melengkapi data tentang respon dan harapan peserta didik dalam pembelajaran program linear dengan menerapkan persamaan linear bentuk dasar. Komunikasi langsung melalui wawancara penting dilakukan untuk memperoleh informasi tentang pandangan, gagasan, dan perasaan subjek penelitian (Sumaryanta, 2015, hal. 25).

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini meliputi aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif, sebagaimana uraian berikut:

a. Hasil Belajar Kognitif

- 1) Secara individual , peserta didik dikatakan tuntas jika mendapatkan nilai minimal 80 (sesuai KKM).
- 2) Secara klasikal, dikatakan tuntas jika 85% dari jumlah seluruh peserta didik telah mendapat nilai lebih besar atau sama dengan 80 dari materi yang di ajarkan.
- 3) Peningkatan nilai hasil belajar program linear dianggap berhasil, hipotesis yang diajukan diterima, jika terjadi

peningkatan nilai tes, minimal 10% dari siklus pertama ke siklus kedua dan telah tuntas secara klasikal pada siklus kedua.

b. Hasil Belajar Psikomotorik

Psikomotorik atau keterampilan siswa dikatakan sangat baik jika mampu mengerjakan soal dalam rentang waktu yang disediakan dengan nilai minimal 80 (sesuai KKM).

c. Respon

Respon peserta didik dikategorikan sangat baik jika skor yang diperoleh sama dengan atau lebih besar dari 40.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil

a. Siklus I (Pertama)

1) Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan persiapan yang meliputi:

- a) Pembuatan perangkat belajar berupa rencana pembelajaran untuk pertemuan ke-1, 2, dan 3.
- b) Koordinasi dengan guru bidang studi yang bertindak sebagai pengamat (*observer*) dalam proses belajar mengajar.
- c) Menyiapkan tes awal secara tertulis untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dalam pokok bahasan program linear.
- d) Menyiapkan alat observasi dan dokumentasi kegiatan.

2) Pelaksanaan Tindakan

Diawali dengan tes awal selama sekitar 1 jam pelajaran (45 menit). Tes ini bertujuan melihat gambaran awal kompetensi peserta didik terkait dengan program linear.

Dari enam buah soal kebanyakan peserta didik hanya dapat menyelesaikan rata-rata tiga nomor soal, dengan tingkat kebenaran baru sekitar 30%.

Pembelajaran dilanjutkan sesuai rencana pembelajaran dan berdasar hasil evaluasi tes diagnostik, bagian-bagian yang masih bermasalah bagi peserta didik mendapat penekanan khusus, yakni:

- a) Persamaan dan pertidaksamaan linear berikut grafiknya.
- b) Sistem persamaan dan pertidaksamaan linear berikut grafiknya.
- c) Pengertian persamaan linear bentuk dasar termasuk juga pertidaksamaan bentuk dasar.
- d) Hubungan persamaan atau pertidaksamaan linear bentuk dasar dan grafiknya.
- e) Menerapkan bentuk dasar baik dalam mencari sistem pertidaksamaan linear dari grafik yang disajikan atau melukis daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear yang diberikan.

Pada pertemuan ketiga dilakukan tes siklus I, dengan serapan materi sekitar 75%, materi tersisa tentang mencari nilai maksimum/minimum dari model matematika program linear dan pemecahan masalah (*problem solving*) terkait program linear. Materi tersisa ini diberikan setelah siklus I dan secara keseluruhan materi akan diujikan pada tes di siklus II.

3) Hasil Observasi

Secara umum peserta didik nampak antusias, terlibat aktif dalam pembelajaran dan berlomba untuk mencoba menyelesaikan soal-soal yang diberikan, terutama saat mencoba memakai persamaan linear bentuk dasar untuk memecahkan soal-soal baik mencari persamaan, pertidaksamaan linear

maupun sebaliknya, menggambar grafiknya. Namun demikian masih terdapat sejumlah peserta didik yang belum begitu aktif, nampak bingung dengan persamaan linear bentuk dasar yang ditawarkan. Hasil pengamatan ini menjadi perhatian untuk dicermati lebih lanjut, setidaknya hingga hasil tes pada siklus I diperoleh.

4) Hasil Evaluasi

Peserta didik yang mendapat nilai minimal 80 (KKM, Kriteria Ketuntasan Minimal,) sebanyak 25 orang (68%), dinyatakan tuntas, dua orang mendapat nilai maksimal (100), dan 12 orang (32%) masih di bawah KKM, belum tuntas. Adapun reratanya baru 84,63. Pada siklus I ini belum mencapai ketuntasan belajar secara klasikal. Oleh karena itu, sebelum melaksanakan siklus berikutnya dilakukan upaya remedial berupa perbaikan terlebih dahulu dengan melakukan bimbingan baik secara umum (klasikal), maupun secara khusus (individual) kepada peserta didik yang mendapatkan nilai kurang dari 80. Setiap peserta didik mendapatkan komentar atau catatan tentang pencapaian dan bagian apa yang harus dia perbaiki. Selain itu dimintakan agar para peserta didik saling berbagi, yang sudah menguasai pelajaran membantu peserta didik lainnya yang masih belum menguasai. Untuk menunjang ini telah dibuat kelompok belajar, setiap kelompok 4 atau 5 orang dengan ketua kelompok diambil dari peserta didik yang nilai tes siklus I tergolong dari kelompok tertinggi.

5) Hasil Refleksi

Berdasarkan hasil evaluasi dan observasi terhadap tindakan pada siklus I, maka diberikan tindakan pada siklus II dalam rangka perbaikan, yakni:

a) Pembelajaran disiapkan dengan ditunjang multimedia, khususnya proyektor (*infocus*). Sering terjadi listrik padam, sehingga cukup mengganggu konsentrasi kegiatan belajar mengajar. Untuk ini, peneliti perlu mempersiapkan teknik pembelajaran manual.

b) Masih didapati sejumlah peserta didik yang belum memahami dan menguasai secara maksimal materi pembelajaran yang diberikan, untuk itu peneliti perlu:

- (1) Menyampaikan pembelajaran dengan tempo yang lebih lambat dan suara yang lebih keras.
- (2) Mengelola penggunaan papan tulis atau media tayang agar lebih komunikatif lagi.
- (3) Memberikan contoh dan latihan soal-soal yang bertahap dari mudah hingga yang kompleks.
- (4) Melakukan pendampingan khusus kepada peserta didik yang memerlukan.
- (5) Meminta bantuan peserta didik yang telah kompeten (tutor sebaya) untuk memberikan bantuan, bimbingan kepada rekannya yang memerlukan.

c) Terkait dengan materi pembelajaran, secara khusus hal-hal yang harus mendapat perhatian peneliti adalah agar peserta didik:

- (1) Memahami lagi konsep bentuk dasar, hubungan antara persamaan atau pertidaksamaan bentuk dasar dan grafiknya.
- (2) Menguasai cara mengecek/menandai daerah penyelesaian pertidaksamaan (menggunakan titik uji).
- (3) Memahami sistem pertidaksamaan yang membatasi suatu kuadran (I, II, III, IV), yakni:
 - $x \geq 0, y \geq 0$ untuk kuadran I

- $x \leq 0, y \geq 0$ untuk kuadran II
- $x \leq 0, y \leq 0$ untuk kuadran III
- $x \geq 0, y \leq 0$ untuk kuadran IV

(4) Melengkapi atribut pada grafik kartesiusnya, tanda sumbu x , sumbu y , dan titik pangkal.

(5) Sebaiknya menggunakan penggaris (alat geometri) untuk hasil lukisan yang lebih baik.

(6) Memperhatikan grafik garis untuk tanda \geq , \leq , $>$, $<$, tanpa putus-putus dan dengan putus-putus.

(7) Memahami dan terampil menentukan daerah penyelesaian dari suatu sistem pertidaksamaan linear.

b. Siklus II (Kedua)

1) Perencanaan

Dilakukan perbaikan terhadap kekurangan pada siklus I. Peneliti melakukan persiapan untuk tindakan pada siklus II, meliputi:

- (1) Pembuatan perangkat belajar berupa rencana pembelajaran, merupakan lanjutan untuk pertemuan ke-4, 5, dan 6.
- (2) Koordinasi dengan guru yang bertindak sebagai pengamat (*observer*) dalam proses belajar mengajar.
- (3) Melakukan evaluasi berupa tes tertulis untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam pokok bahasan program linear.
- (4) Melakukan pendataan sikap, respons, dan harapan peserta didik terhadap penerapan persamaan linear bentuk dasar melalui angket.

2) Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan siklus II telah menunjukkan kesesuaian antara tindakan yang diinginkan dengan pelaksanaan tindakan ini, karena pembelajaran tersebut telah

mencerminkan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan harapan yang ingin dicapai.

3) Hasil Observasi

Berdasarkan hasil observasi, terlihat guru dan peserta didik telah bertindak sesuai dengan rencana pembelajaran yang disiapkan, guru telah membimbing peserta didik menyimpulkan materi-materi yang telah dipelajari.

4) Hasil Evaluasi

Sebanyak 37 (100%), dinyatakan tuntas, 20 orang mendapat nilai maksimal (100). Ini berarti bahwa indikator penelitian telah menunjukkan tercapainya ketuntasan belajar secara klasikal. Namun demikian tetap diberikan remedial berupa koreksi atau perbaikan terhadap bagian-bagian yang belum sempurna atau masih terdapat kesalahan dalam jawaban yang diberikan.

5) Hasil Refleksi

Berdasarkan hasil observasi dan evaluasi siklus II, maka guru sudah maksimal dalam membimbing peserta didik yang membutuhkan bimbingan pada saat mengerjakan soal-soal latihan. Selanjutnya, beberapa masukan penting yang dapat dijadikan acuan dari konsultasi dengan *observer* antara lain sebagai berikut:

- 1) Peneliti tetap harus memberikan bimbingan dan motivasi, khususnya kepada peserta didik yang belum memahami dan menguasai sepenuhnya.
- 2) Peran tutor sebaya agar tetap dipertahankan, semangat kebersamaan dan sosial antar peserta didik untuk meraih kemajuan bersama agar tetap tercipta.
- 3) Penghargaan (*reward*) harus diberikan kepada para peserta didik, terutama yang

menunjukkan usaha keras dan berprestasi baik.

- 4) *Geogebra* penting untuk menunjang pembelajaran, yakni untuk mengonfirmasi hasil penyelesaian soal sehingga peserta didik lebih yakin akan konsep dan materi yang dikuasainya.

Pembahasan

1) Peningkatan Hasil Belajar

Dengan perubahan rerata nilai dari 84,63 pada tes siklus I, menjadi 97,33 pada siklus II, ada kenaikan 12,70 (15%), maka peningkatan nilai hasil belajar program linear dianggap berhasil dan hipotesis yang diajukan, yakni "*Penerapan persamaan linear bentuk dasar dapat meningkatkan hasil belajar program linear peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Martapura Tahun Pelajaran 2015/2016*" diterima.



Gambar 6. Nilai Tes Siklus I dan II

2) Capaian Psikomotorik

Perolehan nilai rata-rata 97,33 pada siklus II, dengan kategori sangat baik, semua peserta didik telah melebihi nilai minimal 80 (sesuai KKM) dan soal tes telah dikerjakan dalam rentang waktu yang disediakan, rata-rata 62 menit (1 jam 2 menit) dari waktu 90 menit (1 jam 30 menit). Hal ini menunjukkan bahwa secara psikomotorik peserta didik sangat baik.

3) Respon

Perolehan skala sikap rerata skornya 43,22 telah melebihi 40. Hal ini menunjukkan respon peserta didik terhadap pembelajaran program linear dengan menerapkan bentuk dasar dikategorikan sangat baik.

4) Kesan dan Harapan Siswa

Hasil pernyataan tertulis peserta didik pada angket menunjukkan bahwa mereka menyenangi dan merasa penerapan persamaan linear bentuk dasar memudahkan dalam pembelajaran program linear. Mereka berharap agar bentuk dasar ini dikembangkan, dan pada topik/bahasan matematika atau mata pelajaran lainnya juga menerapkan cara-cara yang lebih mudah (efektif dan efisien).

Pernyataan walau menggunakan cara yang mudah namun tetap harus lebih teliti dan tidak menyimpang dari konsep adalah pernyataan kritis yang mutlak harus diperhatikan dan dipegang oleh peserta didik dan guru. Demikian juga saran agar guru lebih meningkatkan layanan kepada peserta didik dengan mengatur kecepatan pembelajaran, mengelola penggunaan papan tulis atau media tayang, dan pemberian contoh-contoh dan soal-soal yang lebih banyak dan bervariasi khususnya yang terkait dengan soal cerita (*problem solving*) program linear agar peserta didik lebih menguasai dan terampil, perlu diperhatikan oleh peneliti atau guru.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Penerapan persamaan linear bentuk dasar dapat meningkatkan hasil belajar program linear peserta didik kelas XI MIPA. Secara psikomotorik, peserta didik sangat baik. Respon peserta didik terhadap pembelajaran program linear dengan menerapkan bentuk

dasar dikategorikan sangat baik. Umumnya peserta didik menghendaki penerapan persamaan linear bentuk dasar ini dikembangkan, dan untuk materi matematika lainnya pun diharapkan dapat menerapkan cara-cara yang lebih mudah (efektif dan efisien).

Saran

Disarankan (1) teori dan konsep dasar matematika tetap harus dipegang teguh, (2) peserta didik tetap harus teliti dalam menerapkan persamaan linear bentuk dasar, (3) persamaan linear bentuk dasar ini dapat menjadi referensi dan diterapkan bukan hanya dalam pelajaran program linear, tetapi juga untuk materi seperti transformasi geometri atau lainnya yang melibatkan garis atau persamaan garis.

Daftar Pustaka

- Aqib Zainal & Murtadlo Ali. (2016). *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif dan Inovatif*. Bandung: Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Aqib Zainal. (2007). *Penelitian Tindakan Kelas untuk Guru*. Bandung: Yrama Widya.
- Ekawati, Estida & Sumaryanta. (2011). *Pengembangan Instrumen Penilaian Pembelajaran Matematika SD atau SMP" Program bermutu P4TK Matematika*. Yogyakarta: P4TK Matematika
- Marsigit. (2008). *Indikator Keberhasilan Siswa Belajar Matematika*. Diakses tanggal 2 April 2018 dari <http://pbmmatmarsigit.blogspot.co.id/2008/12/indikator-keberhasilan-siswa-belajar.html>
- Rohani, Ahmad. (2004). *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.